

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛОКОННО-АРМИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧИХ ПЛОЩАДОК В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

А.Ю. Амелина, аспирант, ГВУЗ «ПГТУ»

Недостаточное внимание вопросам противокоррозионной защиты является причиной коррозионных разрушений, вызывает изменение несущей способности строительных металлических конструкций, что часто приводит к аварийным ситуациям и обрушениям. Задача эффективного предотвращения коррозионных потерь состоит в правильном выборе мер первичной и вторичной защиты, обеспечивающих заданный срок службы конструктивных элементов с учетом требований ремонтпригодности и минимальных затрат и обеспечение работоспособности конструкций.

В последнее время для долговременной защиты конструкций, сооружений и оборудования получает распространение использование неметаллических химически стойких материалов. Современное развитие композиционных материалов свидетельствует о широких возможностях применения волоконно-армированных полимерных (ВАП) профилей при проектировании несущих и ограждающих конструкций в агрессивных средах. Методологической основой для обоснования методики расчета и проектирования конструктивных форм из ВАП профилей является ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».

Целью работы является выполнение теоретических и экспериментальных исследований для разработки методики расчета долговечности конструктивных элементов рабочих площадок, выполненных из ВАП профилей.

Программа работ, включает рассмотрение задач определения расчетных моделей и ситуаций по предельным состояниям:

- разработку методики расчета долговечности на основе ускоренных и стендовых испытаний на климатическое старение;

- оценку изменения расчетных характеристик ВАП профилей в условиях коррозионных воздействий;

- разработку конструктивных решений, обеспечивающих заданный срок службы конструкций;

- определение коэффициента готовности конструкций с элементами из армированных пластиков.

В качестве объекта проектирования рассмотрены технические решения рабочих площадок по обслуживанию контейнера станционного оборудования связи на дымовой трубе ПАО «Ясиновский КХЗ». Рабочая площадка оборудована ступенькой для обслуживания и защитным козырьком из стали Ст 235. Козырек представляет собой профилированный настил $\delta = 0,5$ мм (1200х750) для защиты контейнера от сажи и атмосферных воздействий. Ступенька для доступа к оборудованию имеет настил из перфорированного листа стали $\delta = 8$ мм (640х645).

Для обоснования использования ВАП профилей выполняется моделирование физико-химических воздействий на конструктивные элементы рабочих площадок в соответствии со схемой на рис.1.

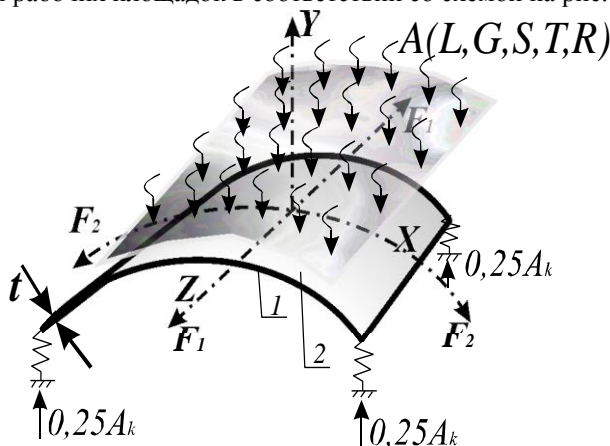


Рис.1. Расчетная схема характеристических параметров рабочих площадок

где: A_k – реакция сопротивления поверхностному разрушению однородного конструктивного элемента $\text{г/м}^2\text{год}$; $A(L, G, S, T, R)$ – характеристические параметры воздействий, вызывающих процессы старения и коррозионного разрушения материалов; F_1 , F_2 – силовые факторы, учитывающие напряженно-деформированное состояние элемента.

Разработанная методика определения нормативных и расчетных характеристик долговечности ВАП профилей основана на учете экстремальных значений наиболее невыгодных сочетаний агрессивных воздействий при проведении ускоренных испытаний на климатическое старение.